

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1912-1913. — N° 99

LE COEFFICIENT AZOTURIQUE

de l'Urine

Dans les Affections Rénales et Cardiorénales

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Juillet 1913

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

André TURIN

Pharmacien de 1^{re} Classe

Ex-préparateur de Clinique Médicale à l'Université de Lyon

Né le 15 Juin 1872, à Montélimar (Drôme)



Imprimerie COLOMBIER

30, Rue des Maisons-Neuves. — VILLEURBANNE

1913

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1912-1913. — N° 99

LE COEFFICIENT AZOTURIQUE

de l'Urine

Dans les Affections Rénales et Cardiorénales

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Juillet 1913

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

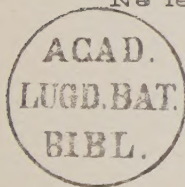
PAR

André TURIN

Pharmacien de 1^{re} Classe

Ex-préparateur de Clinique Médicale à l'Université de Lyon

Né le 15 Juin 1872, à Montélimar (Drôme)



Imprimerie COLOMBIER
30, Rue des Maisons-Neuves. — VILLEURBANNE
1913

PERSONNEL DE LA FACULTE

MM. HUGOUNENQ..... DOYEN.
J. COURMONT..... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE,
PIERRET, BEAUVISAGE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	BARD.
Clinique ophtalmologique.....	PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JABOULAY.
Clinique des maladies mentales.....	FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....	NICOLAS.
Physique médicale.....	LEPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique.....	WEILL.
Chimie organique et Toxicologie.....	POLLOSSON (A).
Matière médicale et Botanique.....	CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle et médicale.....	HUGOUNENQ.
Anatomie.....	MOREL.
Anatomie générale et Histologie.....	MOREAU.
Physiologie.....	GUIART.
Pathologie interne.....	TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....	RENAUT.
Anatomie pathologique.....	MORAT.
Médecine opératoire.....	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....	LESIEUR.
Médecine légale.....	PAVIOT.
Hygiène.....	POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.....	COURMONT (P.).
Pharmacologie.....	LACASSAGNE.
	COURMONT (J.)
	PIC.
	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.....	MM. BARRAL,	agrégé.
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD.	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.	—
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND	—
Accouchements.....	COMMANDEUR,	—
Embryologie.....	REGAUD,	—
Anatomie topographique.....	PATEL.	—
Botanique.....	BRETIN	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—
Propédeutique urologique.....	GAYET.	—
Déontologie et médecine professionnelle.....	(Et.) MARTIN.	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD.	MARTIN (Et.).	BRETIN	MOURIQUAND
COMMANDEUR.	LAROYENNE.	LERICHE	ARLOING (F.)
GAYET.	VORON.	THEVENOT	GUILLEMAND.
NEVEU-LEMAIRE	NOGIER	TAVERNIER	PIÉRY ch...
PATEL.	LATARGET	CADE	SAVY ch...

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. ROQUE, président;

MM. BARRAL, assesseur; GAYET et THEVENOT, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA FAMILLE

A MES AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
Monsieur le Professeur G. ROQUE

MÉDECIN DES HOPITAUX
PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui, après nous avoir autorisé à tra-
vailler dans son laboratoire, veut bien
nous faire le grand honneur de présider
notre jury de thèse.*

Hommage respectueux.

A Monsieur le Docteur BRET

MÉDECIN DES HOPITAUX

*Dont les recherches nous ont permis
l'édification du travail que nous présentons.*

*Hommage respectueux et sincères
remerciements.*

A Monsieur R. BOULUD

CHEF DE TRAVAUX A LA FACULTÉ

PHARMACIEN DE L'HOPITAL SAINT-POTHIN

DOCTEUR EN PHARMACIE

*Il nous est à cœur de remercier
notre ami pour le bienveillant intérêt
qu'il nous témoigne. Qu'il reçoive l'hommage
de notre sincère reconnaissance.*

A Monsieur le Docteur Et. BARRAL

PROFESSEUR AGRÉGÉ

*Dont nous fûmes le préparateur et
qui nous reçut toujours avec bienveil-
lance, nous sommes heureux de pouvoir
lui exprimer aujourd'hui notre recon-
naissance.*

A Monsieur le Docteur GAYET

CHIRURGIEN DES HOPITAUX

PROFESSEUR AGRÉGÉ

*Témoignage de vive gratitude pour
avoir bien voulu accepter de faire partie
du jury de notre thèse.*

A Monsieur le Docteur THÉVENOT

PROFESSEUR AGRÉGÉ

*Que nous remercions aussi de l'hon-
neur qu'il nous fait.*

INTRODUCTION

L'idée première de notre travail nous a été suggérée par M. Boulud, chef des travaux de clinique médicale, pharmacien de l'hôpital Saint-Pothin. Notre ami, chimiste expérimenté et rompu aux difficultés de l'urologie, faisant des analyses assez complètes d'urines de malades albuminuriques ou atteints d'affection rénale ne tarda pas au cours de ses recherches de noter dans ces divers cas des variations notables et souvent un abaissement sensible de la valeur du coefficient azoturiqué des urines qu'il examinait. Il voulut bien nous intéresser à ses études et nous permettre de faire sous sa direction quelques recherches urologiques. Nous sommes heureux de pouvoir lui adresser ici publiquement toute notre gratitude. Toujours dévoué et aimable il nous prodigua sans compter ses conseils et nous permit de mener à bien le travail que nous présentons aujourd'hui. (1)

(1) Les analyses que nous exposons plus loin ont toutes été faites au laboratoire de M. le Professeur Roque par M. Boulud ou sous sa direction.

Nos remerciements s'adresseront aussi à Monsieur le Docteur Bret, médecin des hôpitaux, qui avec une extrême obligeance nous a permis de reproduire ici les nombreuses observations prises dans son service de Saint-Pothin et sur lesquelles sont étayées les conclusions que nous rapportons.

Que M. le Docteur Bret et M. Boulud veuillent bien recevoir l'expression de tous nos remerciements.

Trois chapitres diviseront notre étude du coefficient azoturique dans les affections rénales et cardio-nérales. Après avoir dans un premier chapitre exposé notre technique analytique, nous nous efforcerons de résumer dans notre deuxième chapitre les travaux effectués pour la mise au point de la valeur normale du coefficient azoturique. Un exposé clinique avec données anatomopathologiques fera l'objet de notre troisième chapitre. Nous terminerons ensuite par des conclusions découlant tant de nos données cliniques que de l'exposition des recherches expérimentales chez l'animal.

CHAPITRE PREMIER

Récolte des Urines.

Afin d'opérer absolument sur des urines non fermentées et de conserver aux résultats des analyses que nous exposons plus loin toute leur intégrité, notons tout d'abord que ces urines ont été recueillies dans des vases très propres, où l'on avait préalablement introduit un antiseptique (chloroforme). La mise en train des dosages a toujours lieu quelques heures après la dernière émission d'urine, terminant une période de récolte de 24 heures.

Dosage de l'Urée.

Nous avons, pour le dosage de cet élément, utilisé l'ancienne méthode à l'hypobromite de soude, après avoir toutefois déféqué l'urine en expérience par l'acide phosphotungstique en solution sulfurique. Cette défécation est en effet, indispensable, si l'on veut éliminer les causes d'erreur, du fait de l'action de l'hypobromite sur les matières albuminoïdes, les pigments, les acides aminés, l'ammoniaque, les bases xanthouriques, l'acide urique, tout autant de corps qui sous l'influence de l'hypobromite subiraient une décomposition plus ou moins importante avec production d'azote qui viendraient vicier le résultat final.

Défécation de l'Urine. — Comme agent de déféca-

tion nous avons sur les conseils de M. Boulud utilisé exclusivement l'acide phosphotungstique.

Acide phosphotungstique. . . 20 gr.

Acide sulfurique 5 cent. cubes.

Eau distillée. 200 — —

Nous n'ignorons pas les critiques faites de cet agent de défécation notamment par Moreigne, Salzerin, Folin etc.

Mais nous croyons avec Maillart que c'est là critique un peu excessive en ce qui concerne la grandeur de l'erreur provoquée par l'emploi de cet agent. Aussi avons-nous adopté ce réactif que nous croyons être un bon déféquant de l'urine.

D'ailleurs le professeur A. Morel le préconise dans son *Précis de Technique chimique* page 581, où il dit « Si l'on emploie l'acide phosphotungstique, on ne dosera que l'urée, l'acide hippurique est la seule substance dont la présence puisse introduire une cause d'erreur. »

Dernièrement encore à la société médicale des Hôpitaux le professeur Morel disait : « L'acide phosphotungstique précipite en milieu fortement acide l'acide urique et les corps puriques, les acides diaminés, beaucoup de peptides et en particulier celles qui renferment des diamines, les albumoses, les peptones, l'*ammoniaque*, les ptomaines, etc. En définitive il permet la séparation par précipitation des formes les plus toxiques sous lesquelles se présente l'azote tandis qu'il ne précipite pas les formes inoffensives : urée et acide hippurique. »

Et c'est en partant de ces données que A. Morel a

pu dresser le tableau suivant dans l'échelle de toxicité des corps azotés urinaires autres que l'urée.

Corps Coagulables en milieu trichloracétique	}	Albumines		
		Nucleoproteides		
	}	Albumoses		
		Peptones lourdes		
Non coagulables et séparables par le reactif phosphotungstique	}	précipitables	peptones légères acides diaminés ptomaines corps purique et pyrimidiques ammoniaque	} toxiques
	}	non précipitables	acides moncaminés créatine allantoïne urée	} non toxiques

Dans cette même séance de la société médicale des hôpitaux R. Boulud disait : « Je viens en me basant sur une longue pratique de dosage de l'urée dans l'urine et le sérum, sur de nombreux essais avec des solutions titrées d'urée, vous dire que je partage absolument les idées de M. Morel au sujet de la valeur du réactif à l'acide phosphotungstique et que je pense qu'il n'existe pas un meilleur déséquant de l'urine en vue du dosage de l'urée. »

Telles sont les raisons qui nous ont guidé dans le choix de l'acide phosphotungstique comme agent de défécation.

Notre urine ainsi déféqué est alors prête pour le dosage d'urée que nous effectuerons, ainsi que nous l'avons dit, à l'aide, de l'hypobromite de soude.

Sans doute ainsi que l'écrivait dernièrement R. Boulud dans le *Lyon Médical* : « Nous n'avons pas la prétention de doser par cette méthode l'urée vrai de l'urine, mais l'azote dégagé par l'hypobromite dans des urines déféquées par l'acide phosphotungstique, c'est ce que nous désignons sous le nom d'urée, pour la facilité du langage ; et c'est bien en effet dans ces conditions quelque chose de très voisin de l'urée de l'urine. »

« Et lorsque nous comparons à l'azote total cet azote dégagé par l'hypobromite dans des urines traitées dans des conditions de défécation, *toujours les mêmes*, nous sommes convaincus d'obtenir des coefficients azoturiques toujours comparables entre eux. »

Sans doute de nombreuses critiques ont été faites au sujet de l'hypobromite, on lui a reproché notamment d'être un réactif inconstant⁽¹⁾ et qui dégage plus d'azote lorsqu'il est fraîchement préparé que lorsque la solution est déjà ancienne. »

Cette objection tombe du fait même du genre d'azotomètre dont nous nous sommes servis.

Cet appareil très simple ⁽²⁾ de construction facile

(1) Voir un article récent de Grimbart au sujet du dosage de l'Urée par l'hypobromite, *journal de pharmacie et chimie* 43 juin 1913.

(2) Voir la description de cet appareil in Martz, Guide pratique pour les analyses de chimie physiologique.

ne comporte pas de robinets (donc pas de craintes de fuite autour des boissaux de robinets), mais de simples joints en caoutchouc dont il est facile de vérifier l'étanchéité avant chaque dosage en faisant le vide, dans la partie munie de joints par écoulement de l'eau contenue dans la branche de gauche de l'appareil.

Du fait de sa construction cet azotomètre permet non seulement d'utiliser beaucoup plus de réactif qu'il n'en faut pour brûler l'urée contenue dans l'urine mise en œuvre, mais encore d'employer pour ce dédoublement des quantités relativement élevées d'urines (5 - 10 centimètres cubes) ce qui diminue d'autant le rapport au litre.

Du reste ainsi que le dit encore R. Boulud : « Nous avons vérifié avec beaucoup de soins la valeur du réactif (hypobromite) neuf et vieilli, employé avec notre appareil ; cette vérification nous permet d'affirmer qu'avec une solution titrée d'urée on obtient toujours le même dégagement d'azote que l'hypobromite de soude (non décoloré), soit fraîchement préparé ou date de plusieurs mois, à la condition d'employer un excès de cette solution d'autant plus grand que le réactif est plus ancien et de mesurer toujours le même volume d'azote, 8 à 12 centimètres cubes ».

Technique de notre dosage d'urée. — A 25 centimètres cubes d'urine nous ajoutons environ 20 centimètres cubes de la solution phosphotungstique en milieu sulfurique. Le mélange, bien agité dans un ballon est laissé vingt-quatre heures en contact. Au bout de ce laps de temps nous filtrons et amenons

le tout à 50 centimètres cubes en lavant le précipité avec de l'eau distillée. Cette liqueur bien mélangée et rendue homogène (ne pas s'inquiéter du trouble produit par l'excès de réactif phosphotungstique) nous sert pour le dosage de l'urée, en ayant soin de n'employer de ce liquide que la quantité suffisante pour obtenir un dégagement d'azote compris entre 8 et 12 centimètres cubes. Le flacon laboratoire est agité plusieurs fois et nous attendons une dizaine de minutes avant de faire la lecture pour que tout l'azote soit dégagé et que l'ensemble de l'appareil soit revenu à la température ambiante.

Dosages comparatifs. — Ajoutons que nous avons personnellement procédé à des dosages comparatifs d'urée avec la méthode O. Monnod et A. Morel ⁽¹⁾ (modification de la technique de Shôndorff.)

A cet effet nous partons de 10 centimètres cubes de notre mélange de défécation (soit 5 centimètres cubes d'urine) que nous versons dans un Erlemmeyer en verre d'Iéna, puis additionnons de 50 centimètres cubes d'eau distillée et de 2 ou 3 gouttes de phénol phtaleïne. Le tout est exactement neutralisé jusqu'à légère teinte rosée, par addition goutte à goutte d'une solution de soude à 50 pour 100. A ce mélange nous ajoutons 20 centimètres cubes grossièrement mesurés d'acide phosphorique officinal sirupeux. Le vase et son contenu sont alors portés dans une étuve préalablement chauffée à + 150° et y sont maintenus pendant six heures au moins.

⁽¹⁾Voir description de la méthode in Morel. Précis de technique chimique.

Nous laissons alors refroidir, puis nous ajoutons une centaine de centimètres cubes d'eau en évitant tout échauffement du milieu. Nous terminons alors notre dosage comme pour un dosage d'azote total par distillation avec l'appareil Aubin en recueillant le distillatum dans 20 centimètres cubes d'acide sulfurique normal.

Cette opération terminée nous titrons l'excès d'acide sulfurique normal non saturé. Soit N centimètres cubes de soude normale nécessaire.

$(20-N) \times 29.96 =$ poids d'urée en milligrammes dans le volume d'urine mis en œuvre.

Nous exposerons ici quelques uns de nos essais comparatifs.

		Méth. Morel	Méthode hypobromite
Urine Fond...	Urée.....	8.60	8.61
	Azote uréique...	3.956	3.96
	Coefficient azotur	91	91
Urine Mont...	Urée.....	6.96	6.98
	Azote uréique...	3.201	3.210
	Coefficient azot.	83.5	83.8
Urine Reg...	Urée.....	6.02	6.041
	Azote uréique...	2.76	2.77
	Coefficient azot.	69	69
Urine Coch...	Urée.....	4.50	4.60
	Azote uréique...	2.07	2.116
	Coefficient azot.	87	88.6
Urine Reg...	Urée.....	7.28	7.32
	Azote uréique..	3.348	3.36
	Coefficient azot.	76.1	76.5
Urine Bond...	Urée.....	8.78	8.90
	Azote uréique...	4.038	4.094
	Coefficient azot.	84	85.2

Dosage des Substances azotées amidogènes (ammoniaque et aminoacides). — Nous avons pour ce dosage utilisé la méthode au formol préconisée par Ronchèse.

Ce procédé ainsi que l'on fait remarquer Hugou-nenq et A. Morel ne donne pas seulement l'ammonia-que, mais l'ammoniaque et les amidogènes (en effet, les sels d'amine primaire et secondaire se compor-tent vis-à-vis de la formaldéhyde comme des sels ammoniacaux (Cambier et Brochet).

Issus de la ptotéolyse et assez abondants dans les cas pathologiques, ainsi que le dit Sørensen, les aci-des aminés sont normalement neutres par suite de la coexistence dans leur molécule des radicaux AzH^2 et $COOH$, mais ils donnent avec le formol une combinaison méthylénique qui bloque la fonction amine en libérant le radical $COOH$ désormais actif sur les indicateurs

Le procédé de Ronchèse donne donc à la fois l'am-moniacque et les acides aminés de l'urine.

Principe — Lorsqu'à une solution neutre d'un sel ammoniacal on ajoute une solution neutre de formol, le mélange devient acide à la phénol-phtaleine par mise en liberté de tout l'acide uni à l'ammoniaque et par formation d'hexaméthylène-amine.

Manuel opératoire. — Nous prenons d'une part 20 centimètres cubes d'urine que nous étendons à 100 centimètres cubes environ avec de l'eau distillée bien bouillie et froide. A ce mélange nous ajoutons X gouttes environ de solution alcoolique de phtaléine du phénol en solution saturée dans l'alcool à 90°,

puis à l'aide d'une solution décijnormale de soude nous neutralisons très exactement la liqueur en expérience jusqu'à obtention de teinte faiblement rosée (notons en passant que ce premier temps permet la détermination de l'acidité urinaire).

D'autre part nous prenons 10 centimètres cubes de formol officinal que nous étendons de leur volume d'eau bouillie et que nous neutralisons de la même façon en arrêtant l'addition de soude décijnormale dès l'obtention d'une teinte rose pâle.

Les deux liqueurs roses sont alors mélangées, elles se décolorent sous l'influence de l'acidité libérée. Nous titrons alors l'acidité par de la soude décijnormale jusqu'à coloration rose. Soit N le nombre de centimètres cubes trouvé. A ce nombre, suivant les observations de Ronchèse on ajoute à titre de correction (0^{e} , 1 par 3 cc de soude N^{10}) puis multipliant le nombre ainsi obtenu par 0.0017 et par 50 nous avons en grammes par litre d'urine le poids de l'ammoniaque et des amidogènes.

Bien que ne dosant pas AzH^3 seul, cette méthode nous donne une idée de l'ammoniurie et nous permet de nous rendre compte si un abaissement du coefficient azoturique peut en dépendre.

Nous nous sommes du reste assuré par un certain nombre de dosages que cet ensemble $AzH^3 + AzH^2$ ne dépasse pas normalement 7 à 8 % de l'azote total.

Dosage de l'Azote total. — Nous employons pour ce dosage la méthode de Kjeldahl, méthode la plus simple et la plus employée dans les laboratoires

avec une technique identique presque partout. Nous terminons toutefois l'opération du dosage de l'ammoniaque produit, par la méthode au formol, méthode plus rapide et qui évite une distillation à l'aide de l'appareil d'Aubin, distillation au cours de laquelle les pertes d'ammoniaque sont souvent possibles.

Technique. — La minéralisation a été faite en chauffant la prise d'essai (5 centimètres cubes d'urine) dans un vase conique en verre d'Iéna en présence de 10 centimètres cubes d'acide sulfurique pur, sans addition d'aucune substance oxydante. Nous portons le tout au bain de sable jusqu'à décoloration complète. Nous chauffons d'abord faiblement jusqu'à évaporation complète de l'eau, puis nous montons la flamme du gaz après avoir eu soin de recouvrir le col du vase d'un petit entonnoir de verre. La minéralisation complète se reconnaît à l'absence de toute teinte brune ou seulement jaunâtre. Nous continuons la chauffe jusqu'à ce point : il faut pour cela au plus vingt-quatre heures de chauffe, sauf pour les urines sucrées ou fortement albumineuses, où un temps un peu plus long est nécessaire.

Ce liquide parfaitement incolore et refroidi est étendu à 100 centimètres cubes avec de l'eau distillée bouillie et refroidie. Le tout est additionné de quelques gouttes de solution alcoolique de phtaleine du phénol. Nous procédons alors à la neutralisation du mélange, d'abord par addition d'une solution concentrée de lessive de soude et privée d'ammoniaque par ébullition prolongée, puis ensuite quand nous perce-

vons l'approche du point de virage, par une solution plus étendue de soude: une solution décinormale par exemple de soude caustique. La neutralisation obtenue (légère teinte rosée) nous ajoutons 30 centimètres cubes de solution de formol à 40 g/l , neutralisée exactement, la liqueur se décolore par mise en liberté, d'une quantité d'acide proportionnelle à la teneur en ammoniacale de la liqueur à titrer.

Comme précédemment nous avons fait pour le dosage des substances azotées amidogènes, nous ramenons notre liqueur à la teinte rosée par addition de N centimètres cubes de solution décinormale de soude, qui augmentés toujours de $1/30^{\circ}$ et multipliés par 0.0014 et par 200, donnent en grammes la teneur d'azote par litre d'urine.

Il est bien entendu qu'il faut déduire de l'azote total l'azote de l'albumine; celle-ci étant dosée par pesée, on sait que 1 gramme d'albumine contient 16 centigrammes d'azote.

CHAPITRE II

Valeur normale du rapport azoturique.

Si nous consultons les livres classiques antérieurs à une dizaine d'années, voire même des publications plus récentes, et que nous recherchions systématiquement chez les différents auteurs quelle est la valeur normale attribuée par eux au coefficient azoturique, nous sommes étonnés non seulement du peu de concordance de leurs données, mais encore du peu de précision des renseignements à ce sujet.

Pour Engel et Moitessier, ce coefficient varie à l'état normal de 80 à 95. « Il est, disent-ils, en moyenne de 87 ; pour les soldats, dont l'alimentation est juste suffisante, le coefficient est en moyenne de 90. »

Pour E. Gérard, qui a déterminé la quantité d'urée par la méthode de Folin, il est égal en moyenne à 95.

Bayrac lui attribue dans sa thèse : 87.

Martz dans son *Guide pratique pour les analyses de chimie physiologique*, dit chez le sujet sain le coefficient azoturique est compris entre 79 et 90.

Pour Sallerin il est de 78. Pour Retter et Thonon : 90, et entre ces extrêmes tous les nombres ont été cités.

Pour Bouchard le rapport normal serait 85. Pour Widal et Ronchèse, il serait un peu plus élevé 85 à 90. Huguet, Gley et Richet donnent le chiffre de 84.

Moreigne le fait osciller entre 85 et 92 ou 93.

Les auteurs allemands s'en tiennent en général aux limites indiquées par C. von Noorden, limites qui vont de 84 à 87.

En résumé, extrême divergence d'opinion entre les auteurs.

La raison de ces divergences tient essentiellement, comme le fait remarquer Dehon et d'autres auteurs à l'absence d'unité dans le mode opératoire employé pour la détermination de l'urée. Parmi les auteurs qui ont cherché à déterminer ce rapport, ils sont peu nombreux ceux qui ont employé des méthodes précises de laboratoire. La plupart ont fait leurs recherches avec des procédés de dosage imparfaits. » Ajoutons à cela que beaucoup d'autres ont oublié de signaler par quels procédés ils ont obtenu leurs résultats.

Aussi, faut-il arriver aux recherches de Donzé et Lambling et surtout de Maillard pour voir essayer de mettre au point par des expériences scientifiques et des méthodes précises la valeur normal du rapport azoturique chez l'homme sain.

Donzé et Lambling opérant à l'aide du procédé Folin-Schlœsing la détermination du rapport azoturique sur 18 urines de vingt-quatre heures fournies par 6 adultes, obtiennent comme moyenne : 82.25,

Bouchez et Lambling reprenant les mêmes expériences sur 7 urines fournies par un adulte arrivent à un résultat très voisin : 82.30.

Vers le même temps, Desgrez et Ayrignac étudiaient de façon systématique chez 25 sujets ne présentant aucune lésion cliniquement décelable les valeurs des coefficients urinaires. Chaque sujet est maintenu dans des conditions de température et d'activité compatible avec une ration alimentaire moyenne. Pour chaque sujet ils procèdent à une quarantaine d'analyses. Ces auteurs arrivent à constater comme coefficient avec

un régime lacté absolu	86
— mixte (lait, œuf, végétaux)	86
— — (lacto-végétarien)	81
— — (faiblement carné)	82
— — (fortement carné)	82
— végétarien absolu	78

Maillard enfin, par une série de recherches sur 60 urines des vingt-quatre heures provenant de 10 jeunes soldats suivis pendant 6 jours et soumis au régime mixte habituel, est arrivé à établir au moyen de techniques les plus précises actuellement connues que la valeur du coefficient azoturique pour l'urine normale du régime mixte est 81.29 ou plus simplement 81.3.

Aussi, cet auteur dans une communication récente après avoir exposé les travaux de Desgrez, de Donzé, disait-il : « Il ne reste plus de raisons d'hésiter pour fixer définitivement entre 81 et 82 au maximum le véritable coefficient azoturique de l'homme au régi-

nie mixte... On voit combien nous sommes loin du chiffre aussi erroné que schématique de 9/10 ou même de 90/100 qui figure encore dans beaucoup de manuels ! Un chiffre de cet ordre ne saurait être obtenu qu'en dosant en bloc l'urée et l'ammoniaque, c'est-à-dire en se privant de l'un des documents urologiques les plus intéressants. »

R. Boulud, de son côté, ainsi qu'il l'exposait dans le *Lyon Médical* du 29 septembre 1912, disait : « Nous
« avons calculé le coefficient azoturique de l'urine
« des vingt-quatre heures d'un assez grand nombre
« de sujets sains et nous avons constaté qu'il oscil-
« lait entre 80 et 82. Nous pouvons ajouter que depuis
« deux ans nous avons fait régulièrement toutes les
« semaines le coefficient azoturique dans l'urine de
« vingt-quatre heures d'un homme de 40 ans légère-
« ment arthritique et goutteux, ayant eu des coli-
« ques néphrétiques il y a quatre ans et soumis à un
« régime peu carné ; ce coefficient azoturique a varié
« entre 79 et 82 et il faut noter que chaque fois que
« le coefficient azoturique a été au-dessous de 80 nous
« avons constaté une légère ammoniurie.

La question de la valeur normale du coefficient ou rapport azoturique semble donc bien tranchée, et avec les différents auteurs dont nous venons d'exposer les travaux, nous admettrons comme normale : 81.5

Ajoutons à ces notions que R. Boulud au cours d'expériences avec le prof. R. Lépine sur le chien sain est arrivé à voir que le coefficient azoturique

urinaire est le même que celui de l'urine de l'homme sain.

Nous reproduirons ici quelques-unes de ces analyses.

1. *Urine des deux reins.* — Les urines sont recueillies à la sonde afin d'éviter le contact avec le sol des cages toujours souillé.

Chienne. Poids 9 kg 500.

Régime. Viande cuite 250 gr., lait, 1/2 litre ; sel 2 gr.

	Urine 15-4-12 17-3-12	
Volume	420	625
Urée..... par litre	24.90	18.00
Azote uréique	— 11.49	9.85
Azote total	— 14.14	6.16
AzH ³ + AzH ² ...	— 0.66	0.51
Coeffic. azoturique	— 81	83
AzH ³ +AzH ² 0/0 d'AzT	— 4	5

Les coefficients azoturiques trouvés 81 et 83 sont sensiblement les mêmes.

Autre chienne. Poids 18 kg.

Régime. Viande cuite : 400 grammes ; lait : 1 demi-litre ; 4 grammes de sel.

	Urine 26-3-12 28-3-12 29-3-12 30-3-12			
Volume.....	520	260	190	280
Urée..... par litre	39.68	65.53	80.38	65.00
Azote uréique	— 18.25	30.14	36.97	29.90
Azote total	— 22.9	36.50	44.50	36.28
AzH ³ + AzH ²	— 1.41	1.36	1.80	2.38
Coeffic. azoturique	— 79.7	79.6	83	82
AzH ³ +AzH ² 0/0 d'AzT	— 5	3.7	4	6

L'urée éliminée ici par vingt-quatre heures est variable (20,63 — 17 — 15.27 — 18.20) et les coefficients azoturiques sont sensiblement les mêmes ; 80 à 83.

2. Urines séparées.

Chien. Poids 2.900.

Il s'agit d'un chien jeune et bien portant, dont l'urine des deux reins a été recueillie simultanément pendant trois heures à l'aide de canules placées dans chaque uretère.

Voici les résultats de l'analyse de l'urine de chaque rein :

	Rein droit	Rein gauche
Volume	65	33
Urée par litre	12.30	14.60
Azote uréique	5.66	6.72
Azote total	6.90	8.20
$AzH^3 + AzH^2$	0.27	0.30
Coefficient azoturique..	82	81.95
$AzH^3 + AzH^2$ 0/0 d'AzT	3.9	3.6

On voit que, dans ce cas, malgré des discordances dans l'élimination azotée le coefficient azoturique de ces deux reins est identique.

On peut donc dire que pour l'urine de chien sain, comme pour celle de l'homme sain, le coefficient azoturique est compris entre 80 et 82.

Ajoutons en terminant que le fait d'avoir trouvé dans l'urine de chien sain, nourri de viande, lait et pain, le même coefficient azoturique que dans l'urine de l'homme, est très important et prouve que les méthodes précédemment exposées sont suffisantes.

On sait que le taux de l'urée pour 100 de résidu varie normalement entre 45 et 50; et que dans la plupart des cas, ce rapport varie dans le même sens que le coefficient azoturique.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Avec l'exposé des observations nous abordons l'objet propre de notre travail : l'étude chez les rénaux et cardiorénaux de l'urée calculé en azote uréique pour 100 d'azote total (*coefficient azoturique*).

Il ressort, ainsi qu'on va le voir d'après les observations que nous rapportons, que dans l'urine de ces malades le coefficient azoturique peut être ou normal (81-82) ou un peu plus élevé que normalement (84-86) ou enfin plus ou moins abaissé et compris entre 70-80 et même dans quelques cas très abaissé et compris entre 60 et 70, ceci sans ammoniurie notable.

Si nous consultons les livres classiques tels que : L. HUGOUNENG : *Précis de Chimie physiologique et pathologique* ; E. GÉRARD : *Traité des urines* ; J. GUIART et GRIMBERT : *Précis de diagnostic chimique micrographique et parasitologique* ; P. YVON et Ch. MICHEL : *Manuel d'Analyse des urines et de semeiologie urinaire* ; A. RONCHESI : *Guide pratique pour l'Analyse des urines* ; LAMBLING : *Précis de Biochimie*, etc ; nulle part nous ne trouvons étudiées ni signalées ces variations pathologiques du coefficient azoturique :

Seule, la *Biologie Médicale*, dans le courant de 1911, sous la signature de Delaunay *l'élimination urinaire de l'azote*, p. 369), signale un abaissement du coefficient azoturique dans les néphrites. Interrogé, M. Delaunay a bien voulu indiquer à M. Boulud les sources de sa communication à ce sujet.

Il a trouvé les données de sa documentation dans Von Noorden, in *Handbuck der Pathologie des stoffwechsels*, Berlin 1907, tome 1^{er}, page 984.

Dans cet ouvrage, Von Noorden s'exprime ainsi: « Si on précipite par l'acide phosphotungstique et qu'on appelle azote de l'urée celui qui n'est pas précipité, on a pour cet azote une valeur 84-88 % de l'azote total ou plus fréquemment des chiffres plus bas sans que l'abaissement de ce chiffre soit caractéristique de l'urémie (Arcoli). La cause de cet abaissement est dans l'ammoniaque. Mais indépendamment de cette cause, on voit ce chiffre tomber à 72, surtout quand il se fait un œdème rapide (Gumlich).

« Je puis confirmer ce fait par trois observations dans lesquelles le malade était à la diète lactée pure :

1^{er} cas, coefficient azoturique, 72.8 à 74.3

2^e — — — 74.3

3^e — — — 73.5 à 73.8

« Dans ces cas, l'ammoniaque était de 0.6 à 0.8. Ainsi ajoute Von Noorden, l'azote de l'urée ne passe pas, si bien que l'azote d'autres composés. »

Deux paragraphes comprendront l'exposition de nos observations :

Le premier comportera les *Observations cliniques*.

Le second : *l'Expérimentation chez l'animal*.

I. OBSERVATIONS CLINIQUES.

Pour la clarté de l'exposition nous répartirons nos observations cliniques en trois groupes distincts ayant chacun pour caractéristique le chiffre autour duquel oscille le coefficient azoturique.

a) Coefficients azoturiques au-dessous de 75 ;

b) Coefficients azoturiques compris entre 75 et la normale ;

c) Coefficients azoturiques au-dessous de la normale.

Mais, au préalable, nous devons indiquer dans quelles conditions ont été prises les observations que nous rapportons. Toutes, à part la première qui nous est personnelle, ont été recueillies dans le service de M. Bret, à l'hôpital Saint-Pothin. C'est dire que le recrutement des sujets en expérience s'est

fait dans un milieu social assez uniforme. (la clientèle hospitalière). — Ajoutons que pour se conformer aux théories de Desgrez et Aygnac, la récolte des urines pour les analyses n'a été commencée qu'après que les malades eurent été soumis à un régime uniforme (régime lacté) pendant quatre à cinq jours.

1^{er} Groupement.

Observation I. — Reg., 37 ans, salle Detroyat.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Le malade, ouvrier peintre, entre à l'hôpital pour des douleurs dans la région rénale. A eu à 23 ans une paralysie saturnine de la main droite. Pas de syphilis. Ethylisme marqué. *Néphrite chronique.*

Hypertrophie cardiaque. Bruit de galop.

Pouls bondissant. Hypertension 220. Urémie terminale.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	ur. 19-1-13	13-2-13
Volume par 24 h.	2500 cc.	1300
Résidu —	50 gr.	27,3
Urée —	15,10	9,46
Azote uréique —	6,90	4,35
Azote total —	9,95	5,90
AzH ³ + AzH ² —	0,637	0,397
Coefficient azoturique —	69	73
Albumine —	6,75	2,60
Urée 0/0 de résidu —	30	35
AzH ² + AzH ³ 0/0 d'AzT —	6	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES. — *Petits reins blancs avec latmosphère graineuse très augmentée.* Cortex très réduit, granuleux, mamelonné. Hyperplasie adénomateuse des capsules sur-rénales.

Observation II — Souc., 25 ans, Salle Dron.

DIAGNOSTIC CLINIQUE : *Néphrite aiguë tardive.* Tuberculose

pulmonaire : signes cavitaires bilatéraux. Entérite bacillaire dysentérique.

DONNÉES UROLOGIQUES.

Volume	par 24 h.	700
Résidu	—	30.1
Urée	—	9.87
Azote uréique	—	4.34
Azote total	—	6.44
AzH ³ + AzH ²	—	0.332
Coefficient azoturique	—	70
Albumine	—	0.98
Urée 0/0 de résidu	—	32
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	8

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES: *Gros reins, mous, hyperémiques.* — Colite tuberculeuse dysentérique. Lésions cavitaires intéressant le sommet des deux poumons. — Noyau de pneumonie lobaire suppurée à la base du poumon gauche.

Observation III. — Guig., 32 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Cette malade vient à deux reprises à l'hôpital Saint-Pothin.

1^{er} séjour: *Pyélonéphrite subaiguë.*

2^e séjour: *Néphrite chronique. Urémie. Hypertension 221/133.*

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 7-10-12	11-12-12
Volume	par 24 h.	1300	1000
Résidu	—	29.9	25
Urée	—	7.34	8.18
Azote uréique	—	3.46	3.762
Azote total	—	4.88	5.00
AzH ² + AzH ³	—	0.702	0.62
Coefficient azoturique	—	70	75
Albumine	—	4.03	1.50
Urée 0/0 de résidu	—	25	32
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	14	21

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie scléreuse des deux reins*. Le rein droit pèse 93 grammes. Le rein gauche 30 grammes.

Observation IV. — Mall., 48 ans, Salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE : *Mal de Bright rhumatismal*. Hypertension systolique au début. Grands œdèmes ascites. Insuffisance mitrale fonctionnelle transitoire.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 2-10-12	22-11-12
Volume	par 24 h.	1000	500
Résidu	—	34	25
Urée	—	7.40	6.27
Azote uréique	—	3.404	1.70
Azote total	—	4.85	4.625
AzH ³ + AzH ²	—	0.42	0.305
Coefficient azoturique	—	70	67
Albumine	—	4.90	3.45
Urée 0,0 de résidu	—	21	25
AzH ³ + AzH ² 0/0 AzT.	—	8	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Gros reins blancs granuleux* ; Cœur de Traubé. Rétrécissement mitral.

Observation V. — Viv., 46 ans, Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE : *Néphrite subaiguë*. Granulie. Hypertension systolique légère 160/103.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 28-1-13
Volume	par 24 h.	600 cc.
Résidu	—	30
Urée	—	9.84
Azote uréique	—	4.52
Azote total	—	6.384

AzH ³ + AzH ²	—	0.558
Coefficient azoturique .	—	70
Albumine	—	traces
Urée 0 0 de résidu . . .	—	32
AzH ³ + AzH ² 0,0 d'AzT	—	9

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES: *Gros reins rouges*. Eruption granulique miliaire dans les deux poumons. Absence de lésions pulmonaires antérieures

Observation VI. — Charp., 54 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Ancien diabétique. Cirrhose. Tension un peu supérieure à la normale.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 13-10-11	22-3-12
Volume par 24 h.	2.700	900
Résidu	52.65	34.2
Urée	15.71	12.24
Azote uréique	7.226	5.63
Azote total	11.239	8.24
AzH ³ + AzH ²	1,101 ⁴	1.53
Coefficient azoturique.	64	68
Albumine	0	0
Urée 0/0 de résidu . .	30	39
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	9	18

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES: *Reins cyaniques*. Cirrhose (foie clouté).

Observation VII. — Braq., 60 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Tuberculose rénale*. Déformation rachitique du thorax. Tuberculose pulmonaire à forme de catarrhe chronique.

Tension systolique: 125.

DONNÉES UROLOGIQUES :

Urine 21-11-10

Volume	par 24 h.	3.700
Urée	—	21.46
Azote uréique	—	9.879
Azote total	—	13.17
Coefficient azoturique.	—	63
Albumine	—	0.923

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Tuberculose caséuse massive du rein et des uretères*. Tuberculose bronchop à évolution fibreuse. Processus granulique au niveau des bases.

Observation VIII. — Cam., 41 ans, Salle Dron.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique* : poussée subaiguë.

Tuberculose pulmonaire chronique à forme ulcérofibreuse.
Tension systolique moyenne : 140.

DONNÉES UROLOGIQUES:

Urine 1-3-11

Volume	par 24 h.	2000 cc.
Résidu	—	84
Urée	—	20.20
Azote uréique	—	9.28
Azote total	—	13.12
Coefficient azoturique.	—	70.8
Albumine	—	4
Urée 0/0 de résidu. . .	—	24

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie et hydronéphrose du rein gauche. Rein droit volumineux dur et bigarré*. Lipome périrénal. Tuberculose fibroulcéreuse des deux poumons : Granulie pulmonaire. — Hypertrophie cardiaque (490 gr.). Cirrhose graisseuse.

Observation IX. Bouil., 60 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Cachexie sénile. — Goître. — Déformation thoracique. — Insuffisance mitrale. — Tachycardie et arythmie. Pas d'albumine.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 26-12 11
Volume par 24 h.	2500
Urée —	8.825
Azote uréique —	4.057
Azote total —	6.125
Coefficient azoturique. —	66
Albumine —	0

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques* : hyperplasie surrénale. — Sclérose des piliers de la mitrale.

Observation X. — Aug., 65 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique*. Hyperalbuminurie. Hypotension artérielle. Bruit de galop. Cachexie : grands œdèmes.

DONNÉES UROLOGIQUES.

Volume par 24 h.	500 cc.
Urée —	5.10
Azote uréique —	2.346
Azote total —	3.87
Coefficient azoturique. —	60
Albumine —	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie renale ; aspect vermouse de la corticalité, grosses granulations de Bright.*

Myocardite interstitielle. — Ulcérations tuberculeuses discrètes et isolées sur le cœcum et le colon.

Observation XII. — But., 60 ans, Salle St Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Le malade, ancien diabétique, fait plusieurs séjours à l'hôpital. *Néphrite chronique*. Hypertension.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Ur. 5-5-11	7-12-11	4-3-13
Volume	par 24 h.	2100	2800	1800
Résidu	—	»	75.6	41.40
Urée	—	8.19	11.2	9.216
Azote uréique	—	3.759	5.09	4.230
Azote total	—	6.09	6.88	5.868
AzH ³ + AzH ²	—	»	0.856	0.756
Coefficient azoturique	—	61.8	74	71
Albumine	—	4.51	8.68	3.96
Urée 0/0 de résidu . .	—	»	15	22
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	»	12	12

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Petits reins blancs atrophisés*. Cœur de Traubé. — Hyperplasie surrénale.

Observation XI. — Buiss., 32 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique*. Hypertension gros cœur. — Hémorragie de la couche optique gauche. Syndrome thalamique et hémiparésie droite. Athétose.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 3-1-11	1-2-12
Volume	par 24 h.	1500 cc.	1000
Résidu	—	»	21
Urée	—	16.83	7.06
Azote uréique	—	7.753	3.247
Azote total	—	10.29	5.74
AzH ³ + AzH ²	—	»	1.41
Coefficient azoturique.	—	75	59
Albumine	—	traces	0.50
Urée 0/0 de résidu . .	—	»	33
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	»	25

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Petits reins blancs contractés*. Gros cœur. Hémorragie de la couche optique. Hémorragie cérébrale terminale.

Observation XIII. — Pet., 77 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Asystolie. Rétrécissement de l'urètre et hypertrophie de la prostate. Hypertension moyenne.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 10-6-12
Volume par 24 h.	2500
Résidu —	30
Urée —	13.30
Azote uréique —	6.10
Azote total —	8.05
AzH ³ + AzH ² —	1.775
Coefficient azoturique . —	75
Albumine —	traces
Urée 0/0 de résidu . . . —	44
AzH ² + AzH ³ 0/0 d'AzT —	21

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES: *Léger degré d'atrophie rénale corticale sur des reins simplement cyaniques*. Hypertrophie cardiaque. Adénome et hyperplasie surrénale.

Observation XIV. — Laf., 20 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Asystolie. Endocardite rhumatismale. Insuffisance mitrale.

DONNÉES UROLOGIQUES,

	Urine 23-3-12
Volume par 24 h.	600 cc.
Résidu —	30.6
Urée —	13.68
Azote uréique —	6.288
Azote total —	8.34

AzH ³ + AzH ²	—	0.888
Coefficient azoturique.	—	75
Albumine	—	traces
Urée 0/0 de résidu. . .	—	44
AzH ³ + AzH ² 0/0 AzT	—	10

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques sans induction*. Lésions d'endocardite chronique : insuffisance mitrale. Foie muscade.

Observation XV. — Fort., 44 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique* : syphilis, athérome. Hypertension légère (170-160-150).

Anévrysme de l'aorte : Dysphagie. — Cachexie progressive.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 26-1-12
Volume	par 24 h.	2900 cc.
Urée.	—	19.285
Azote uréique	—	8.874
Azote total	—	12.499
Coefficient azoturique.	—	71
Albumine	—	11.02

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins scléreux, bigarrés*.

Aortite spécifique : anévrysme de l'aorte ascendante. Oblitération de l'œsophage.

Observation XVI. — Guil., 37 ans, Salle Dron.

DIAGNOSTIC CLINIQUE : *Néphrite chronique* ; forte albuminurie. — Tuberculose pulmonaire chronique fibrobronchitique. Tuberculose du pied. Hypotension artérielle.

DONNÉES UROLOGIQUES.

Volume	par 24 h.	1000
Résidu	—	29.1
Urée.	—	7.30

Azote uréique	—	3.358
Azote total	—	4.52
Coefficient azoturique.	—	74
Albumine	—	5.40
Urée 0/0 résidu . . .	—	23

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Gros reins bigarrés scléreux*. Sclérose massive, infiltration caséuse, cavernulisation des deux poumons.

Observation XVII. — Det., 70 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique*.

Forte hypertension ; athérome. Gros cœur. Arythmie. Emphysème : catarrhe bronchique fréquent depuis trois ans.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 28-6-12
Volume	par 24 h.	650
Résidu	—	9.75
Urée	—	3.445
Azote uréique	—	4.604
Azote total	—	2.145
Coefficient azoturique.	—	73.8
Albumine	—	traces
Urée 0/0 de résidu . .	—	35
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	7.8

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cicatriciels à surface lisse, sans atrophie corticale visible*. Hyperplasie surrénale. — Sclérose du Myocarde : athérome généralisé. Aortite chronique. Hypertrophie du cœur, principalement du ventricule droit.

2° Groupement.

Observation XVIII. — Gaig., 66 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Cancer du rectum. Athérome. Hypertension artérielle 221/111.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 7-3-13
Volume par 24 h.	2000
Résidu —	30
Urée —	9.20
Azote uréique —	4.23
Azote total —	3.40
AzH ³ + AzH ² —	0.30
Coefficient azoturique. —	78
Albumine —	traces
Urée 0/0 de résidu. —	30
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	3

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Rein granuleux avec atrophie de la substance corticale*. Aortite chronique généralisée. — Cancer du rectum.

Observation XIX. — *Brig., 57 ans, Salle St-Jean.*

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Hypertrophie cardiaque. Asystolie cyanose. Cheyne-Stokes continu.

Albuminurie persistante.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 27-9-12
Volume par 24 h.	2200
Résidu —	41.80
Urée —	13.64
Azote uréique —	6.15
Azote total —	8.008
AzH ³ + AzH ² —	0.572
Coefficient azoturique. —	78.5
Albumine —	traces
Urée 0/0 de résidu. —	32
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	9.9

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques cicatriciels*. Grande sclérose du myocarde.

Observation XX. — Chassig., 49 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique.*

Hypertension systolique. Urémie.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 27-9-11
Volume par 24 h.	1400
Résidu —	35.28
Urée —	10.15
Azote uréique —	4.66
Azote total —	3.95
AzH ³ + AzH ² —	0.255
Coefficient azoturique. —	78
Albumine —	3.92
Urée 0/0 de résidu. —	29
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	4

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Tuberculose rénale fermée.*

Observation XXI. — Ligon., 82 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique.* Hypertrophie cardiaque. Hypertension artérielle, insuffisance mitrale. Hypertrophie de la prostate.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 6-2-12
Volume par 24 h.	2000
Urée. —	16.40
Azote uréique —	7.54
Azote total —	9.70
Coefficient azoturique. —	77
Albumine —	0.60

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie scléreuse et abcès de la substance corticale des reins.* Cœur de Traubé. — Hypertrophie de la prostate.

Obseration XXII. — Arqui., 66 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Hypertrophie cardiaque. Arythmie.
Hypertension moyenne.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 6-2-12
Volume par 24 h.	500 cc.
Résidu —	35.50
Urée —	14.03
Azote uréique . . . —	6.463
Azote total —	8.342
AzH ³ + AzH ² . . . —	0.579
Coefficient azoturique. —	76
Albumine —	0
Urée 0/0 de résidu . . —	39
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	6

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques avec atrophie du cortex du rein droit et cicatrices.* Hypertrophie cardiaque ; Infarctus du myocarde.

Observation XXIII. — Mich., 79 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Goître plongeant. — Deux crises d'asystolie. Pneumonie terminale.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 2-10-11
Volume par 24 h.	2400 cc.
Résidu —	41.28
Urée —	19.24
Azote uréique . . . —	8.928
Azote total —	11.35
AzH ³ + AzH ² . . . —	0.606
Coefficient azoturique. —	78
Albumine —	0
Urée 0/0 de résidu . . —	47
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	0

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques, atrophie et hydronéphrose du rein gauche.* Hypertrophie cardiaque : endocardite chronique. Pneumonie hyperplasique.

Observation XXIV. — Lac., 34 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Nombreuses attaques de rhumatisme aigu. Syphilis. Endocardite chronique rhumatismale. — Insuffisance aortique. Hypertension systolique.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 26-9-11.
Volume par 24 h.	900 cc.
Résidu —	31.3
Urée —	21.13
Azote uréique —	9.729
Azote total —	12.33
AzH ³ + AzH ² —	0.872
Coefficient azoturique. —	78.8
Albumine —	0.50
Urée 0/0 de résidu. . . —	40
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT —	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques sans induction.* Polycyanose viscérale avec hypertrophie. Insuffisance mitrale. Insuffisance aortique. Symphyse du péricarde.

Observation XXV. — Chap., 77 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — *Néphrite chronique.*

Forte hypertension 190/103. — Grand emphysème.

DONNÉES UROLOGIQUES.

	Urine 20-9-12
Volume par 24 h.	3600
Résidu —	57.60
Urée —	12.89
Azote uréique —	5.94
Azote totale. —	7.128

AzH ³ + AzH ²	—	0.36
Coefficient azoturique.	—	83
Albumine	—	traces
Urée 0/0 de résidu.	—	22
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	5

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Léger degré d'atrophie rénale et d'hydronéphrose : reins à surface vermeulée cicatricielle.* — Hypertrophie du ventricule droit. Adénome surrénal. Grand emphysème.

Observation XXVI. — Verg., 72 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Asystolie. Cœur arythmique. Hypertension.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 23-5-11	9-1-12
Volume par 24 h.		1400 cc.	600 cc.
Résidu	—	»	33.6
Urée	—	7.88	13.86
Azote uréique	—	3.62	6.375
Azote totale.	—	5.012	7.73
AzH ³ + AzH ²	—	»	0.561
Coefficient azoturique.	—	72	82
Albumine	—	traces	traces
Urée 0/0 de résidu.	—	»	41
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	»	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cardiaques.* — Hypertrophie du cœur. Sclérose du myocarde.

Observation XXVII. — Stief., 48 ans, Salle Ste-Marthe.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Alcoolisme. Cirrhose. Granulie.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 13-4-12
Volume par 24 h.		620
Résidu	—	21.08

Urée.	—	9.238
Azote uréique	—	4.250
Azote total	—	5.208
AzH ³ + AzH ²	—	0.675
Coefficient azoturique.	—	81
Albumine	—	traces
Urée 0/0 de résidu.	—	43
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT	—	42

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Granule rénale*. Adiposité.
Cirrhose graisseuse. Granule pulmonaire greffée sur une
pneumonie.

3^e Groupement :

Observation XXVIII. — Ponc..., 73 ans. Salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE : *Nephrite chronique*.

Atherome, Hypertension systolique, hypertrophie cardiaque,
Emphyseme ; oedeme chronique des bases : Cyanose, Pneu-
monie terminale.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 15-6-12	23-1-13
Volume	p. 24 H.	3.200	1.100
Résidu	—	38,4	30,8
Urée	—	16.70	15.07
Azote uréique	—	7.68	6.82
Azote total	—	9.60	8.008
A z H ³ + A z H ²	—	0.864	0.407
Coefficient azoturique	—	80	86
Albumine	—	0	0.825
Urée % de résidu	—	43	49
A z H ³ + A z H ² % d'AzT	—	9	5

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cicatriciels, sclérose
corticale (surface vermoulue)*. Aortite déformante, Atherome,
Adenomes surrenaux, Cœur de Traube. Pneumonie hyperpla-
sique du poumon gauche.

Observation XXIX. — Lac..., 37 ans

DIAGNOSTIC CLINIQUE: Arthropathie rhumatismale. Endocardite aiguë. Insuffisance aortique.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 15-5-13
Volume	par 24 H	450 cc.
Résidu	—	28.36
Urée	—	15.07
Azote uréique	—	6.93
Azote total	—	7.65
A z H ³ + A z H ²	—	0.45
Coefficient azoturique	—	90
Albumine	—	traces
Urée % de résidu	—	53
A z H ³ + A z H ² % d'A z T	—	5

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : Endocardite ulcero vegétante des sigmoïdes aortiques. *Reins cardiaques.*

Observation XXX. — Lecl..., 27 ans, salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Endocardite chronique rhumatismale. Insuffisance aortique. Rétrécissement mitral.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 19-3-12
Volume	p. 24 h.	2.300
Résidu	—	46
Urée	—	21.114
Azote uréique	—	9.712
Azote total	—	10.971
AzH ³ + AzH ²	—	0.92
Coefficient azoturique	—	88
Albumine	—	traces
Urée % de résidu	—	45
AzH ³ + AzH ² % d'AzT	—	8

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques, sans granulations brightiques.* Cirrhose : foie clouté.

Observation XXXI. — Gay ..., 57 ans, salle Ste-Marthe

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Rhumatisme articulaire subaigu fébrile.
Insuffisance mitrale. Asystolie progressive.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 14-3-13
Volume	p. 24 h.	900
Résidu	—	31.5
Urée.	—	13.95
Azote uréique . . .	—	6.42
Azote total. . . .	—	7.11
AzH ³ + AzH ² . . .	—	0.54
Coefficient azoturique.	—	90
Albumine	—	traces
Urée ‰ de résidu . .	—	44
AzH ³ + AzH ² ‰ d'AzT	—	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques à surface vermoulue.* — Symphyse du péricarde récente. Rétrécissement mitral. Dégénérescence du myocarde.

Observation XXXII. — Flor..., 62 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Hypertrophie cardiaque. Arythmie. Tachycardie irréductible. Cirrhose cardio-éthylrique. Albuminurie. Infarctus pulmonaire. Cheyne-Stokes persistant.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 14-4-11
Volume	p. 24 h.	1.400
Urée.	—	42
Azote uréique. . . .	—	19.782
Azote total.	—	23.24
Coefficient azoturique	—	85
Albumine	—	traces

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques hypertrophiés.* — Foie cardiaque induré, pesant 1.600. Hypertrophie cardiaque. Rate hypertrophiée. Polycyanose viscérale.

Observation XXXIII. Jet..., 70 ans

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Coma. Hémiplegie gauche. Hypertrophie cardiaque. Arythmie passagère.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 6-5-13
Volume.	p. 24 h.	550
Résidu	—	35.75
Urée.	—	17.87
Azote uréique. . . .	—	8.22
Azote total.	—	9.52
AzH ³ + AzH ²	—	0.69
Coefficient azoturique.	—	86
Albumine	—	traces
Urée % de résidu . .	—	50
Az H ³ + Az H ² % Az T	—	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins à surface partiellement granuleuse et cicatricielle.* — Hypertrophie du ventricule gauche. Infarctus récent du myocarde.

Observation XXXIV. — Jai..., 60 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Asphyxie progressive. Hypertrophie cardiaque. Hypertension systolique moyenne 170/127. Voudure thoracique. Emphysème : œdème généralisé des deux poumons. Albuminurie.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 27-1 13
Volume.	p. 24 h.	750
Résidu	—	34.50
Urée.	—	14.02
Azote uréique	—	6.45
Azote total.	—	7.395
AzH ³ + AzH ²	—	0.48
Coefficient azoturique	—	87
Albumine	—	traces

Urée % de résidu	—	41
AzH ³ + AzH ² % d'AzT.	—	6

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cicatriciels à surface vermourue.* — Hypertrophie cardiaque. Emphysème. Pneumonie chronique double.

Observation XXXV. — Cloch., 64 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE : Asystolie. Rétrécissement mitral. Hypertension systolique 170/140.

DONNÉES UROLOGIQUES :

		Urine 7-3-13
Volume	par 24 h.	550
Résidu	—	12.65
Urée	—	5.06
Azote uréique	—	2.33
Azote total	—	2.711
AzH ³ + AzH ²	—	0.187
Coefficient azoturique.	—	85
Albumine	—	traces
Urée % de résidu	—	40
AzH ³ + AzH ² % d'AzT	—	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie rénale. Reins à surface vermourue.* — Endocardite chronique. Rétrécissement mitral.

Observation XXXVI. — Mey., 42 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Endocardite chronique. Insuffisance aortique. Hypertension systolique. Hémiplegie droite terminale.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 3-2-13
Volume	par 24 H	1500
Résidu	—	54
Urée	—	25.45
Azote uréique	—	11.235
Azote total	—	13.2

AzH ³ + AzH ²	—	0.255
Coefficient azoturique	—	85
Albumine	—	traces
Urée % de résidu	—	45
AzH ³ + AzH ² % d'AzT.	—	2

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques à surface lisse*. Adenomes surrenaux. Lésions anciennes et endocardite aigue ulcéreuse en évolution des sigmoïdes aortiques. Insuffisance aortique.

Observation XXXVII. — Boud..., 74 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIQUE CLINIQUE. — Atherome. Légère hypertrophie cardiaque. Tension systolique normale.

Asystolie. Ascite et vomissements incessants.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 29-3-12
Volume	par 24 H	900
Résidu	—	23,4
Urée	--	8.28
Azote uréique.	-	3.80
Azote total	—	4.698
AzH ³ + AzH ²	—	0.639
Coefficient azoturique	—	81
Albumine	—	0
Urée % de résidu	—	35
AzH ³ + AzH ² % d'AzT	—	13

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cicatriciels granuleux*. Myocardite scléreuse et atherome. Péritonite terminale tuberculeuse.

Observations XXXVIII. — Rivo..., 67 ans, salle St-Jean

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Hypertrophie cardiaque. Rétrécissement aortique. Insuffisance mitrale. Asystolie.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 7-11-10
Volume	par 24 H	2900 cc.
Urée	—	14.21
Azote uréique	—	6.53
Azote total	—	7.88
Coefficient azoturique	—	86
Albumine	—	traces

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins cyaniques lobulés.*
Hyperthrophie cardiaque.

Observations XXXIX. — Chaut..., 59 ans, salle Ste-Marthe

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Ictus apoplectique. Syndrome thalamique. Hypertension artérielle 180/130.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 2-11-11
Volume	par 24 H	600 cc.
Résidu	—	27.3
Urée	—	12.06
Azote uréique	—	3.54
Azote total	—	6.468
AzH ³ + AzH ²	—	0.408
Coefficient azoturique	—	85
Albumine	—	0,54
Urée ‰ de résidu	—	44
AzH ³ + AzH ² ‰ d'AzT	—	7

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Atrophie scléreuse des reins.*
Hémorrhagie de la couche optique de l'hémisphère droit.

Observation XL. — Pien., 61 ans, Salle St-Jean.

DIAGNOSTIC CLINIQUE. — Hypertrophie cardiaque. Arythmie permanente. Hypertension. Hémiplégie terminale.

DONNÉES UROLOGIQUES.

		Urine 27-9-12
Volume	par 24 h.	2200

Résidu	—	46.20
Urée	—	17.33
Azote uréique	—	7.964
Azote total	—	9.275
AzH ³ + AzH ²	—	traces
Coefficient azoturique.	—	85
Albumine	—	traces
Urée 0,0 de résidu.	—	37

DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES : *Reins granuleux*. Aortite.
Hypertrophie cardiaque. Œdème cérébral.

II. — EXPÉRIENCES CHEZ L'ANIMAL.

L'expérimentation entre les mains de R. Boulud est venue encore confirmer les données de la clinique.

Au cours des expériences que nous exposons plus haut dans notre chapitre II, cet auteur ayant lésé expérimentalement les reins de divers chiens, a vu que le coefficient azoturique des urines, provenant de reins rendus artificiellement malades, était abaissé, et cela d'autant plus que les lésions engendrées étaient plus graves.

Nous reproduisons ici quelques uns de ses résultats.

1. *Lésion des deux reins par un sel de mercure.* — R. Boulud pour cette expérience a utilisé la deuxième chienne citée précédemment, dont l'urine donnait un coefficient azoturique à peu près constant: 79.6 à 83. Chez cette chienne il provoque de la nephrite aiguë par intoxication à l'aide du sublimé.

1-4-12. Injection sous la peau de 0,05 de sublimé.

2-4-12. L'urine ne contient pas d'albumine; on injecte à nouveau 0,05 de sublimé; la chienne, toujours au même régime, mange bien.

3-4-12. L'urine contient une trace d'albumine et quelques cylindres.

Volume	380
Urée par litre	35.32
Azote uréique	— 46.25

Azote totale.....	—	20.76
$AzH^3 + AzH^2$	—	1.43
Albumine.....	—	traces
Coefficient azoturique....	—	78
$AzH^3 + AzH^2$ 0/0 Azote total	—	7

9-4-12. Nouvelle injection de 0,20 de sublimé ; la chienne continue à bien manger.

10 4-12. On ne recueille que 36 centimètres cubes d'urine.

Urée	par litre	33.76
Azote uréique	—	24.76
Azote total.....	—	34
Coefficient azoturique	—	72.7

11-4-12. Anurie et diarrhée ; la chienne mange.

12-4-12. Anurie et diarrhée ; la chienne mange.

13-4-12. Diarrhée. On recueille 60 centimètres cubes d'urine.

Urée	par litre	25.60
Azote uréique	—	11.78
Azote total.....	—	17.90
Coefficient azoturique....	—	63
Albumine	—	présence

16-4-12. Diarrhée. On recueille 80 centimètres cubes d'urine.

Urée	par litre	24.96
Azote uréique	—	11.48
Azote total.....	—	18.9
Albumine.....	—	présence
Coefficient azoturique	—	60.7

La chienne meurt. On trouve à l'autopsie des reins très altérés.

Ainsi donc, à mesure que la néphrite augmente, le coefficient azoturique baisse pour atteindre 60.7 la veille de la mort, cependant sans ammoniurie constatée.

II. Lésion d'un seul rein par le sublimé.

Le procédé employé pour lésier un seul rein consiste à adapter à l'un des uretères, par l'intermédiaire d'une canule, un

tube en caoutchouc muni d'un entonnoir, celui-ci étant placé à 1 mètre environ au-dessus de l'animal. On remplit l'entonnoir et le tube de la substance avec laquelle on veut altérer le rein. Au bout d'une heure ou deux, on constate que, sous l'influence de cette contrepression, quelques centimètres cubes de liquide ont pénétré dans le bassin, qui absorbe le toxique.

On pratique donc sur un chien l'opération exposée ci dessus et cela avec une solution de bichlorure de mercure à 1/20.000. Le lendemain, on récolte simultanément pendant deux heures l'urine séparée des deux reins.

	Rein sain	Rein lésé
Volume	40 cc.	30 cc.
Urée..... par litre	14.40	4.80
Azote uréique	6.49	2.21
Azote total.....	8.00	3.22
Coefficient azoturique .	81	68

On note un abaissement de l'urée dans l'urine du rein lésé, et concurremment un abaissement considérable du coefficient azoturique $81 - 68 = 13$.

III. Lésion d'un seul rein par la quinine.

On fait entrer sur un nouveau chien, toujours par contre pression, quelques centimètres cubes d'une solution de chlorhydrate de quinine à 1 0/0. Le lendemain, on récolte les urines séparées des deux reins pendant deux heures.

	Rein sain	Rein lésé
Volume.....	60 cc.	250 cc.
Urée	23.80	3.22
Azote uréique ..	10.95	1.48
Azote total	12.93	2.40
Coefficient azoturique..	84	61.6

A signaler la polyurie du côté malade et l'abaissement énorme du coefficient azoturique $84 - 61.6 = 22.4$.

IV. Lésion d'un seul rein par le chloroforme.

Nous rapporterons tout d'abord l'analyse de l'urine nor-

malement émise par le chien qui va être soumis à l'expérience.

Urée	par litre	90.90
* Azote uréique	—	41.8
Azote total	—	49
AzH ³ + AzH ²	—	1.87
Coefficient azoturique....	—	83
AzH ³ + AzH ² 0/0 d'AzT..	—	3

On fait entrer, toujours par le même procédé plusieurs centimètres cubes d'eau chloroformée saturée, et le lendemain on récolte les urines séparées pendant deux heures.

	Rein sain	Rein malade
Volume	60	105
Urée	par litre 14	8.4
Azote uréique	— 6.44	3.87
Azote total	— 8.34	5.74
AzH ³ + AzH ²	— 0.23	0.34
Coefficient azoturique ..	— 77	67
AzH ³ + AzH ²	— 2.7	6

Dans ce cas encore, le coefficient azoturique est sensiblement abaissé du côté malade.

Remarques :

Sur l'ensemble des observations exposées ci-dessus, certaines remarques vont nous être possibles.

Il est une chose à noter et qui corrobore la valeur des résultats des dosages que nous présentons, c'est le fait qu'en face d'un coefficient abaissé — et cela souvent dans de grandes proportions, — on a pu *post mortem*, vérifier par les données anatomopathologiques les relations qu'il y a entre le diagnostic clinique et les données urologiques, à savoir qu'un fort abaissement du coefficient azoturique sans ammoniurie correspond à des lésions rénales nettes.

L'abaissement notable du coefficient azoturique dans les affections rénales nous apparaît donc comme un phénomène pathologique important. De ce fait, la recherche systématique

de la valeur de ce coefficient semble devoir s'inscrire comme donnée de diagnostic dans toute affection rénale avec ou sans albuminurie. Le clinicien ne saurait donc, dans ces cas, se contenter simplement de la connaissance de la teneur en urée d'une urine.

En effet, une des premières notions qui se dégage nettement de la lecture de nos documents, c'est que le coefficient azoturique de l'urine ne présente, dans ses variations, aucun rapport fixe et défini avec le taux de l'élimination quotidienne de l'urée. Il est facile de voir que très souvent nos sujets en expérience, à côté d'une excrétion nyctémérique normale atteignant 15-18-20 grammes et plus d'urée (témoin nos observations (I-VII-VIII), nous présentent un coefficient très abaissé 65-70. Ceci nous semble un fait primordial et susceptible d'être un élément de pronostic important.

Si nous passons ensuite à l'examen du rapport : ammoniacque et amidogène pour 100 d'azote total, nous voyons qu'à mesure que croît ce rapport, la valeur de notre coefficient azoturique décroît d'importance comme élément de diagnostic, même quand l'autopsie révèle des lésions rénales accentuées. Une élimination ammoniacale élevée suffit évidemment pour expliquer l'abaissement du coefficient azoturique. C'est le cas, par exemple, de l'observation VI, où nous notons une des plus fortes ammoniuries de nos observations 1 g,53 par 24 heures. Ce fait seul suffisait à expliquer l'abaissement du coefficient azoturique, qui se trouvait ainsi en formelle contradiction avec les données anatomopathologiques (reins cyaniques), mais tout s'expliquait naturellement du fait de la coexistence d'une cirrhose.

D'autres fois, par contre, nous nous trouvons en face d'une hypoamoniurie (observation XL), avec coefficient élevé, et données anatomopathologiques paradoxales, telles que des reins nettement atrophies et sclérosés semblent encore perméables à l'urée au point de permettre une élimination uréique parfaite. Reconnaissons que bien souvent les notions nous manquent pour concilier les deux faits : données anatomiques (reins

atrophiés, reins sclérosés), avec les données urologiques (coefficient élevé ou normal). Force nous est donc, pour dépister ces cas discordants et voir clair en l'occurrence d'utiliser simultanément les diverses méthodes les plus satisfaisantes : la cryoscopie, la g'lycosurie phlorydrique, l'épreuve du bleu, l'étude de l'urée du sang et de la constante d'Ambard., et de répéter souvent ces épreuves et les recherches urologiques chez le même malade.

CONCLUSION

- I. — Il résulte des travaux de Maillard et des recherches de R. Boulud que le coefficient azoturique normal doit être compris entre 81 et 82. Ajoutons que la méthode à l'hypobromite pour le dosage de l'urée et celle au formol pour le dosage de l'azote total nous ont paru donner des coefficients azoturiques suffisamment précis pour qu'ils soient toujours comparables entre eux.
- II. — La constatation d'un coefficient azoturique très bas (entre 60 et 75), fourni de fortes présomptions en faveur de l'existence de lésions rénales bilatérales profondes et étendues. On peut rencontrer en pareil cas toutes les formes de néphrites : aiguë, subaiguë ou chronique, ainsi que les formes massives de la tuberculose rénale, voire même une tuberculose rénale fermée d'un rein, associée à une atrophie scléreuse sim-

ple de l'autre rein.

III. — Des coefficients azoturiques compris entre 75 et 80 semblent se rapporter assez ordinairement :

a/ A des lésions inflammatoires chroniques partielles (reins à surface vermoulue, cicatricielle, reins lobulés), telles qu'on les a décrites dans les formes scléreuses du rein cardiaque (sclérose insulaire de Bard).

b/ A des processus inflammatoires, des œdèmes greffés sur des reins purement cyanotiques.

IV. — Il est possible de constater des chiffres très supérieurs à celui du coefficient azoturique normal (81) chez certains malades, cardiopathes essentiels ou cardio-rénaux.

En pareil cas, obéissant à la suggestion des remarques anatomo-pathologiques, nous croyons pouvoir rechercher la raison de cette élévation insolite et paradoxale du rapport azoturique dans l'action du processus asphyxique et de la plethore veineuse viscérale (foie, reins, rate).

Il importe également de signaler dans ces cas, l'élévation exceptionnelle du coefficient azoturique (87-88-90). Les constatations, en l'occurrence, nous ont mis en présence de reins purement cyaniques chez des sujets atteints d'endocardite ulcéro-végétante ou de lésions valvulaires chroniques.

V. — Le coefficient azoturique des urines provenant

de reins rendus artificiellement malades,
subit un abaissement d'autant plus grand
que les lésions rénales provoquées sont plus
graves.

VU :

Le Président de la Thèse,

VU :

ROQUE.

Le Doyen,

HUGOUNENQ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 14 Juin 1913.

Le recteur, président du Conseil de l'Université

Pour le Recteur et par délégation,

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

L. JOSSERAND.

BIBLIOGRAPHIE

- BAYRAC. — *Thèse de Lyon*, 1884. Etude du coefficient azoturique.
- SALLERIN. — *Thèse de Lille*, 1902. Le dosage de l'urée et le rapport azoturique.
- DONZÉ et LAMBLING. — Sur le dosage de l'urée. *C. R. Soc. de Biologie*, 1903.
- DEHON. — Sur la technique de la détermination du coefficient azoturique et sur l'importance de quelques causes physiologiques et pathologiques qui font varier ce coefficient. *Journal de physiologie et pathologie générale*, 1905.
- MAILLARD. — Contribution numérique à l'étude de l'excrétion urinaire de l'azote et du phosphore. *Journal de physiologie et pathologie générale*, 1908 et 1909.
- VON NOORDEN. — *Handbuck der Pathologie des stoffwechsels*, Berlin 1907, tome I.
- A. MOREL. — *Précis de technique chimique*, 1909.
- L. HUGOUNENQ et A. MOREL. — *Bulletin de la Soc. chimique de France*, 1909, page 130.
- DELAUNAY. — *Biologie médicale*, 1911, page 369.
- R. BOULUD. — *Lyon Médical*, Le coefficient azoturique dans les affections rénales, 1912, n° 39.
- MORCHOISNE. — Les variations physiologiques du rapport azoturique. *Thèse Paris* 1904.
- DESGREZ et AYRIGNAC. — De l'influence du régime alimentaire sur la valeur des coefficients urologiques, *C. R. Académie des Sciences*, 1906.
- MARTZ. — *Guide pratique pour les analyses de chimie hysiologique*, 1899.
- RONCHÈSE. — *Guide pratique pour l'analyse des urines*.

